

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
17. Juni 2004 (17.06.2004)

PCT

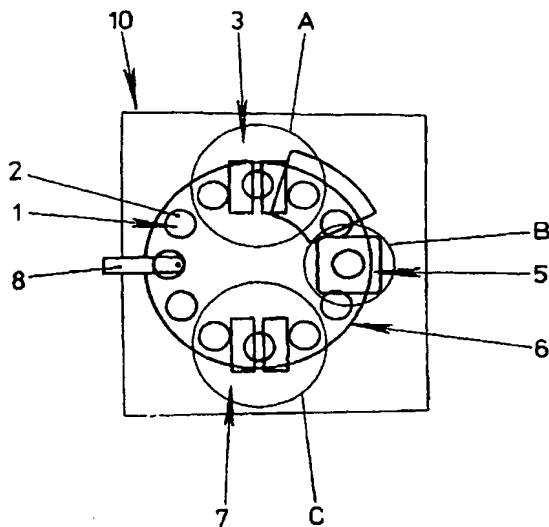
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/050944 A3

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: **C23C 14/00**, 14/02, 14/58
- (21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/EP2003/013649**
- (22) Internationales Anmeldedatum:
3. Dezember 2003 (03.12.2003)
- (25) Einreichungssprache: **Deutsch**
- (26) Veröffentlichungssprache: **Deutsch**
- (30) Angaben zur Priorität:
102 56 877.4 4. Dezember 2002 (04.12.2002) DE
103 47 521.4 13. Oktober 2003 (13.10.2003) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **LEYBOLD OPTICS GMBH [DE/DE]**; Siemensstrasse 88, 63755 Alzenau (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **SCHERER, Michael [DE/DE]**; Bergwerkstrasse 2, 63796 Kahl (DE). **PISTNER, Jürgen [DE/DE]**; Am Erlenborn 13b, 63755 Alzenau-Michelbach (DE). **LEHNERT, Walter [DE/DE]**; Breslauer Strasse 26, 63571 Gelnhausen (DE). **HAGEDORN, Harro [DE/DE]**; Hoherodskopfstrasse 50, 60435 Frankfurt am Main (DE). **DEPPISCH, Gerd [DE/DE]**; Rhönstrasse 56, 63743 Aschaffenburg (DE). **RÖDER,**

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD FOR PRODUCING A MULTILAYER COATING AND DEVICE FOR CARRYING OUT SAID METHOD

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINER MULTILAYERSCHICHT UND VORRICHTUNG ZUR DURCHFÜHRUNG DES VERFAHRENS



(57) Abstract: The invention relates to a method for producing a coating (1) on a displaceable substrate (2) in a vacuum chamber (10) with the aid of a residual gas, by means of a sputtering device (3, 7), said coating (1) being formed from at least two constituents, whereby a sputtering material of the sputtering device (3, 7) constitutes at least one first constituent and a reactive component of the residual gas constitutes a second constituent. The method comprises the following steps: reactive deposition of a coating (1) on the substrate (2) by the addition of a reactive component, with a predetermined stoichiometric deficit of the reactive component in a zone of the sputtering device (3, 7); displacement of the substrate (2) with the deposited coating (1) into the vicinity of a plasma source (5), which is located in the vacuum chamber (10) at a predetermined distance from the sputtering device (3, 7); modification of the structure and/or stoichiometry of the coating (1) by the action of the plasma of the plasma source (5), preferably by the addition of a predetermined quantity of the reactive component, to reduce the optical loss of the coating (1). The invention also relates to a method for producing a multilayer coating with the aid of at least one coating device that can be reactively operated (3) and at least one reaction device (5) in a vacuum chamber (10). According to said method, a second coating is deposited on a first coating of at

least one substrate (2) that can be displaced in relation to the coating device (3) or the reaction device (5), with the aid of the reactive component and the structure and/or stoichiometry of at least one coating is modified using the reaction device (5). The aim of the invention is to reduce the optical loss of the multilayer coating to below a predetermined value in a zone of the second coating adjoining the first coating. To achieve this, an interface is created with a thickness d_i and a value for the deficit of the reactive component DEF that is less than a value DEF_1 . The invention further relates to a device for producing coatings according to said methods, in addition to a coating and a multilayer coating produced according to the inventive method.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung einer Schicht (1) auf einem bewegbaren Substrat (2) in einer Vakuumkammer (10) mit einem Restgas mittels einer Sputtereinrichtung (3, 7), wobei die Schicht (1) aus zumindest zwei Konstituenten gebildet wird und zumindest ein erster Konstituent ein Sputtermaterial der Sputtereinrichtung

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2004/050944 A3



Mario [DE/DE]; Leipziger Strasse 13, 63571 Gelnhausen (DE).

(74) **Anwalt:** POHLMANN, Bernd, Michael; Reinhardt & Pohlmann Partnerschaft, Günthersburgallee 40, 60316 Frankfurt am Main (DE).

(81) **Bestimmungsstaaten (national):** CN, JP, KR, US.

(84) **Bestimmungsstaaten (regional):** europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht
— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

(88) **Veröffentlichungsdatum des internationalen Recherchenberichts:** 9. Dezember 2004

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(3, 7) und zumindest ein zweiter Konstituent eine Reaktivkomponente des Restgases ist. Es sind folgende Schritte vorgesehen: - Unter Zuführung einer Reaktivkomponente reaktive Abscheidung einer Schicht (1) mit einem vorgegebenen stöchiometrischen Defizit des reaktiven Bestandteils in einem räumlichen Bereich der Sputtereinrichtung (3, 7) auf dem Substrat (2), - Bewegung des Substrats (2) mit der abgeschiedenen Schicht (1) in einen räumlichen Bereich einer Plasmaquelle (5), die in einem vorgegebenen Abstand von der Sputtereinrichtung (3, 7) in der Vakuumkammer (10) angeordnet ist, - Modifizierung der Struktur und/oder Stöchiometrie der Schicht (1) durch Plasmaeinwirkung der Plasmaquelle (5), vorzugsweise unter Zuführung einer vorgegebenen Menge der Reaktivkomponente, zur Verringerung eines optischen Verlustes der Schicht (1). Ferner umfasst die Erfindung ein Verfahren zur Herstellung einer Multilayerschicht mit zumindest einer reaktiv betreibbaren Beschichtungseinrichtung (3) und zumindest einer Reaktionseinrichtung (5) in einer Vakuumkammer (10), wobei auf zumindest einem relativ zu der Beschichtungseinrichtung (3) oder der Reaktionseinrichtung (5) bewegbaren Substrat (2) auf einer ersten Schicht eine Abscheidung einer zweiten Schicht mit der Reaktivkomponente erfolgt und eine Änderung der Struktur und/oder Stöchiometrie zumindest einer Schicht mittels der Reaktionseinrichtung (5) erfolgt. Erfindungsgemäss ist vorgesehen, dass zur Verringerung eines optischen Verlustes der Multilayerschicht unter einen vorgegebenen Wert in einem an die erste Schicht angrenzenden Bereich der zweiten Schicht ein Aufbau eines Interfaces mit einer Dicke d_i und einem Wert eines Defizits der Reaktivkomponente DEF kleiner als ein Wert DEF_i erfolgt. Die Erfindung beinhaltet ferner eine Vorrichtung zur Herstellung von Schichten gemäss den beanspruchten Verfahren sowie eine Schicht bzw. eine Multilayerschicht gemäss den erfindungsgemässen Verfahren.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 03/13649

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 C23C14/00 C23C14/02 C23C14/58

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 C23C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 6 440 280 B1 (PRATT RODNEY ET AL) 27 August 2002 (2002-08-27) abstract; figure 2 column 7, line 63 - column 9, line 21 column 8, line 50 - line 60 column 9, line 11 - line 34 column 14, line 39 - column 15, line 23 -----	1-29, 31, 32, 34-54
X	US 6 346 176 B1 (HUGHES THOMAS J) 12 February 2002 (2002-02-12) the whole document ----- -/--	1-3, 11-13, 17-28, 38-45, 49-52, 54

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the International filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the International filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the International search

4 October 2004

Date of mailing of the international search report

7 4 77 05

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Hintermaier, F

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 03/13649

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 849 162 A (BARTOLOMEI LEROY ALBERT ET AL) 15 December 1998 (1998-12-15) abstract; figures 1,6; example 1 column 4, line 35 - line 56 column 6, line 44 - column 7, line 34 column 7, line 59 - column 8, line 41 column 9, line 51 - column 10, line 67 column 17	1-3, 11-28, 38-45, 50-52
X	----- EP 0 719 874 A (SHINCRON CO LTD) 3 July 1996 (1996-07-03) the whole document	38-45, 49-52
A	----- US 6 127 048 A (BEELE WOLFRAM) 3 October 2000 (2000-10-03) abstract column 5, line 13 - line 26 column 6 - column 7	29-37, 53,54
A	----- US 5 820 946 A (LEE DONG HEON ET AL) 13 October 1998 (1998-10-13) abstract column 3, line 1 - line 43 -----	29-37, 53,54

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP 03/13649

Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 1 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 2 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

see supplemental sheet

1. ☒ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.
☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

Box II

The International Searching Authority has determined that this international application contains multiple (groups of) inventions, as follows:

1. Claims 1-28, 38-52

Method and device for producing a coating which is made up of at least two components, one component being a sputter target material and the other component being a reactive component of a residual gas. The method is characterised by the following steps: a) reactive sputtering in order to deposit a coating with a stoichiometric deficit of the reactive component; b) conveying of the substrate; and c) plasma-treatment of the deposited coating so as to modify the structure and/or stoichiometry of the coating in order to reduce optical losses in the coating. The device comprises accordingly: a) reactive sputtering means; b) a conveying arrangement; and c) a plasma source.

2. Claims 29-37, 53, 54

Method and device for producing a multilayer coating, a second coating being applied to a substrate provided with a first coating. The method is characterised in that the second coating is deposited together with the reactive component and the structure and/or stoichiometry is then altered by means of a reaction arrangement, an interface of a defined thickness and having a defined deficit of the reactive component being formed in an area of the second coating bordering the first coating. The device comprises a control arrangement in addition to a reactively operable coating arrangement and a reaction arrangement.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP03/13649

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6440280	B1	27-08-2002	US 2002195332 A1	26-12-2002
US 6346176	B1	12-02-2002	NONE	
US 5849162	A	15-12-1998	EP 0823944 A1	18-02-1998
			JP 2002512656 T	23-04-2002
			WO 9634125 A1	31-10-1996
EP 0719874	A	03-07-1996	JP 8176821 A	09-07-1996
			AT 173302 T	15-11-1998
			AU 692332 B2	04-06-1998
			AU 4076195 A	04-07-1996
			CA 2166174 A1	27-06-1996
			DE 69505942 D1	17-12-1998
			DE 69505942 T2	08-04-1999
			EP 0719874 A1	03-07-1996
US 6127048	A	03-10-2000	WO 9804759 A1	05-02-1998
			DE 69615412 D1	25-10-2001
			DE 69615412 T2	20-06-2002
			EP 0914498 A1	12-05-1999
			JP 3466627 B2	17-11-2003
			JP 2000515202 T	14-11-2000
US 5820946	A	13-10-1998	KR 275782 B1	15-12-2000

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/03/13649

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 C23C14/00 C23C14/02 C23C14/58

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 C23C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 6 440 280 B1 (PRATT RODNEY ET AL) 27. August 2002 (2002-08-27) Zusammenfassung; Abbildung 2 Spalte 7, Zeile 63 - Spalte 9, Zeile 21 Spalte 8, Zeile 50 - Zeile 60 Spalte 9, Zeile 11 - Zeile 34 Spalte 14, Zeile 39 - Spalte 15, Zeile 23	1-29, 31, 32, 34-54
X	US 6 346 176 B1 (HUGHES THOMAS J) 12. Februar 2002 (2002-02-12) das ganze Dokument	1-3, 11-13, 17-28, 38-45, 49-52, 54

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfindertischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfindertischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

4. Oktober 2004

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

4. 10. 04

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Hintermaier, F

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	<p>US 5 849 162 A (BARTOLOMEI LEROY ALBERT ET AL) 15. Dezember 1998 (1998-12-15)</p> <p>Zusammenfassung; Abbildungen 1,6; Beispiel 1</p> <p>Spalte 4, Zeile 35 - Zeile 56 Spalte 6, Zeile 44 - Spalte 7, Zeile 34 Spalte 7, Zeile 59 - Spalte 8, Zeile 41 Spalte 9, Zeile 51 - Spalte 10, Zeile 67 Spalte 17</p>	<p>1-3, 11-28, 38-45, 50-52</p>
X	<p>EP 0 719 874 A (SHINCROON CO LTD) 3. Juli 1996 (1996-07-03) das ganze Dokument</p>	<p>38-45, 49-52</p>
A	<p>US 6 127 048 A (BEELE WOLFRAM) 3. Oktober 2000 (2000-10-03) Zusammenfassung Spalte 5, Zeile 13 - Zeile 26 Spalte 6 - Spalte 7</p>	<p>29-37, 53,54</p>
A	<p>US 5 820 946 A (LEE DONG HEON ET AL) 13. Oktober 1998 (1998-10-13) Zusammenfassung Spalte 3, Zeile 1 - Zeile 43</p>	<p>29-37, 53,54</p>

Feld I Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein Recherchenbericht erstellt:

1. ☐ Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche die Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich
2. ☐ Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, daß eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich
3. ☐ Ansprüche Nr.
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefaßt sind.

Feld II Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

siehe Zusatzblatt

1. ☒ Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.
2. ☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.
3. ☐ Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr.
4. ☐ Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Der internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfaßt:

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

- ☐ Die zusätzlichen Gebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt.
- ☐ Die Zahlung zusätzlicher Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.

WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere (Gruppen von) Erfindungen enthält, nämlich:

1. Ansprüche: 1-28, 38-52

Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung einer Schicht, die aus mindestens zwei Komponenten aufgebaut ist, wobei eine Komponente Material eines Sputtertargets und die andere Komponente eine Reaktivkomponente eines Restgases ist. Das Verfahren ist gekennzeichnet durch die Schritte a) reaktives Sputtern zur Abscheidung einer Schicht mit einem stöchiometrischen Defizit an Reaktivkomponente, b) Transport des Substrats und c) Plasmabehandlung der abgeschiedenen Schicht zur Modifizierung der Struktur und/oder Stöchiometrie der Schicht zur Verringerung des optischen Verlustes der Schicht. Die Vorrichtung umfasst dementsprechend a) Mittel zum reaktiven Sputtern, b) eine Transporteinrichtung und c) eine Plasmaquelle.

2. Ansprüche: 29-37, 53, 54

Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung einer Multilayerschicht wobei auf einem Substrat mit einer ersten Schicht eine zweite Schicht abgeschieden wird. Das Verfahren ist dadurch gekennzeichnet, daß die zweite Schicht mit einer Reaktivkomponente abgeschieden wird und anschließend eine Änderung der Struktur und/oder Stöchiometrie mittels einer Reaktionseinrichtung erfolgt wobei in einem an die erste Schicht angrenzende Bereich der zweiten Schicht ein Aufbau eines Interfaces mit einer definierten Dicke und einem bestimmten Wert eines Defizits der Reaktivkomponente erfolgt. Die Vorrichtung weist neben einer reaktiv betreibbaren Beschichtungseinrichtung und einer Reaktionseinrichtung eine Steuereinrichtung auf.

INTERNATIONALES RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungsweg, die derselben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/JP03/13649

im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 6440280	B1	27-08-2002	US	2002195332 A1		26-12-2002
US 6346176	B1	12-02-2002	KEINE			
US 5849162	A	15-12-1998	EP	0823944 A1		18-02-1998
			JP	2002512656 T		23-04-2002
			WO	9634125 A1		31-10-1996
EP 0719874	A	03-07-1996	JP	8176821 A		09-07-1996
			AT	173302 T		15-11-1998
			AU	692332 B2		04-06-1998
			AU	4076195 A		04-07-1996
			CA	2166174 A1		27-06-1996
			DE	69505942 D1		17-12-1998
			DE	69505942 T2		08-04-1999
			EP	0719874 A1		03-07-1996
US 6127048	A	03-10-2000	WO	9804759 A1		05-02-1998
			DE	69615412 D1		25-10-2001
			DE	69615412 T2		20-06-2002
			EP	0914498 A1		12-05-1999
			JP	3466627 B2		17-11-2003
			JP	2000515202 T		14-11-2000
US 5820946	A	13-10-1998	KR	275782 B1		15-12-2000